

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

ISR

(11)Publication number : 04-054347

(43)Date of publication of application : 21.02.1992

(51)Int.Cl.

F16F 15/26
F02B 77/00
F16F 15/12
F16H 55/14

(21)Application number : 02-164297

(22)Date of filing : 25.06.1990

(71)Applicant : SUZUKI MOTOR CORP

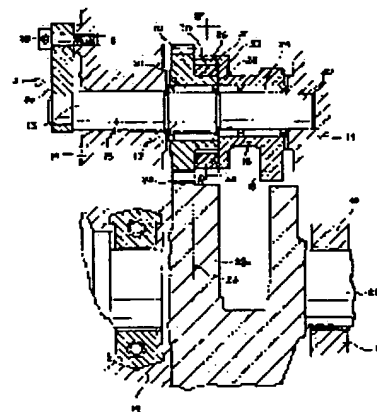
(72)Inventor : TAKAMURA NAOKI
TAKETOMI HIROAKI
HIROSE MAMORU

(54) BALANCER FOR ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce a highly accurate machining portion of a balancer shaft without deteriorating a balancer function by absorbing an eccentric amount in an eccentric portion by means of a dog having a backlash in the radial direction so as to connect a gear to a balancer weight.

CONSTITUTION: In a balancer shaft 13, an eccentric portion 17, where a balancer driven gear 16 is engaged in a small range, continuous to a shaft portion 15 insertingly supported on a crank case 14 is formed coaxially with a shaft portion 20, with which a boss portion 19 of a balancer weight 18 is engaged. The gear 16 is connected to the weight 18 via a dog mechanism 26. Accordingly, rotation of the balancer shaft 13 by loosening a bolt 37 of a clamp 36 allows the axial center of the gear 16 to be deviated so that a backlash of engagement of the balancer driven gear 16 with a balancer drive gear 23 can be adjusted. In this case, the dog mechanism 26 has a backlash in the radial direction, thus realizing adjustment without difficulty.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑫ 公開特許公報(A) 平4-54347

⑪ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)2月21日

F 16 F 15/26
F 02 B 77/00
F 16 F 15/12
F 16 H 55/14

F 9030-3 J
L 6848-3 G
F 9030-3 J
8012-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 エンジンのバランサ装置

⑯ 特 願 平2-164297

⑰ 出 願 平2(1990)6月25日

⑱ 発 明 者 高 村 直 己 静岡県浜松市馬郡町1868-4
⑱ 発 明 者 竹 富 浩 昭 静岡県浜松市楊子町476-1
⑱ 発 明 者 廣 瀬 護 静岡県浜松市篠ヶ瀬町609-2
⑲ 出 願 人 スズキ株式会社 静岡県浜松市高塚町300番地
⑲ 代 理 人 弁理士 波多野 久 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

エンジンのバランサ装置

2. 特許請求の範囲

バランサシャフトの偏心部にベアリングを介してギヤを嵌合し、バランサシャフトと同芯の軸部にベアリングを介してバランサウエイトを嵌合し、これらギヤとバランサウエイトとを半径方向に遊びを有するドッグにより前記偏心部の偏心量を吸収して結合するようにしたことを特徴とするエンジンのバランサ装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

この発明はエンジンのバランサ装置に関する。

(従来の技術)

オートバイ等のエンジンにおいては、2次バ

ランサの軸受部でギヤのバックラッシュを調整してギヤの噛合音の減少を図るようにしている。

その調整構造は、従来第5図にその一例を示すように、エンジンのクランクケース2に支持されたバランサシャフト1の一部分を段階偏心軸3とし、この偏心軸3にバランサウエイト4のボス部5をニードルローラベアリング6、7を介して嵌合し、このボス部5の外周にバランサドリブギヤ8が嵌合され、これらバランサウエイト4のボス部5とギヤ8との対向面間に同一形状をなすゴムダンパ9、9を介在して結合されている。前記偏心軸3の偏心量 δ は、バランサシャフト1の軸中心に対し0.3mm程度とされている。

したがってバランサドリブギヤ8とこれに噛合されるバランサドライブギヤ10との噛合いをバランサシャフト1を回してその偏心軸3の偏心調整によりバックラッシュを調整した上、バランサシャフト1の端部にボルト(図示せず)で締め付けられたクランプ11を固定し、このクランプ11をクランクケース2にボルト12で固定す

る。このクランプ11のボルト12を締め付けることによりバランスシャフト1を位置決め固定でき、バックラッシュを解消している。

(発明が解決しようとする課題)

ところでバランスシャフト1の偏心軸3は、高回転高荷重のニードルローラベアリング6、7が摺動するので、浸炭材を研摩仕上げたものを用いられているが、この研摩仕上げ部分は高精度が必要であり、その範囲がバランスウエイト4のボス部5の全長にわたって必要となるので加工が困難であり、高価になるという問題点があった。

この発明は、バランス機能を損うことなくバランスシャフトの高精度加工部分を少なくでき、加工を容易として安価に得ることができるエンジンのバランス装置を提供することを目的とする。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するため、この発明では、バランスシャフトの偏心部にベアリングを介してギヤを嵌合し、バランスシャフトと同芯の軸部にベ

この偏心部17に続いてバランスウエイト18のボス部19が嵌合する軸部20が前記軸部分15と同心的に形成されている。上記偏心部17の偏心量は例えば0.3mm程度とされる。

前記偏心部17にはニードルローラベアリング21を介してバランスドリブンギヤ16が嵌合され、このドリブンギヤ16はクランクシャフト22のクランク部22aに形成されたドライブギヤ23と噛合している。また、前記軸部20にはニードルローラベアリング24を介してバランスウエイト18が嵌合されており、これらバランスドリブンギヤ16とバランスウエイト18とはドッグ機構26を介して結合される。このドッグ機構26の具体例は、第3図に分解図を、第4図に第1図のIV-IV線断面図を示すように、バランスドリブンギヤ16の軸孔27の周囲に突出したリング部28の外周に複数個(図示の実施例では等分配置の3個)のドッグ29、29、29が半径方向に突設されており、バランスウエイト18側では前記ドッグ29、29、29を含むリング

アリングを介してバランスウエイトを嵌合し、これらギヤとバランスウエイトとを半径方向に遊びを有するドッグにより前記偏心部の偏心量を吸収して結合するようにしたものである。

(作用)

バランスシャフトの偏心部はギヤが嵌合する部分のみとなるので、精密仕上げを施す範囲が狭くなり、そのため高精度加工が容易にでき、ベアリングの耐用寿命を長くすることができると共に、ベアリングが発するノイズも小さくなる。またギヤのバックラッシュを調整してもバランスウエイトとのドッグの遊びにより吸収されるので支障なく調整を行なうことができる。

(実施例)

以下この発明の実施例を第1図ないし第4図について説明する。

第1図に示すようにバランスシャフト13はクランクケース14に挿通支持される軸部分15に続いてバランスドリブンギヤ16が嵌合する範囲の短い偏心部17が部分的に形成されており、

部28を受け入れる凹部30が形成され、この凹部30の内周に前記ドッグ29、29、29と同数のドッグ31、31、31が突設されている。そしてこのリング部28と凹部30とを嵌合するとき各ドッグ29と31との間に同一形状のゴムダンパ33、33…が複数個、例えば6個介在される。前記リング部28の外周のドッグ29、29、29の高さは、凹部28の内周面に対し前記偏心部17の偏心量と等しいか、それ以上のクリアランス(遊び)を有する寸法とされている。

なお、前記リング部28およびそのドッグ29、29、29をバランスウエイト18側に設け、凹部30およびそのドッグ31、31、31をバランスドリブンギヤ16に設けるようにしてもよいことは当然である。すなわち、バランスドリブンギヤ側とバランスウエイト側とのドッグの凹凸形状は、逆に構成し、従来と同様としてもよい。

前記バランスシャフト13の固定は従来と同様に第2図のようにバランスシャフト13の端部をクランクケース14にボルト35で固定されるク

ランプ36をボルト37で締め付けることによりなされる。

したがってバランスドリブンギヤ16とバランスドライブギヤ23との噛合いのバックラッシュを調整するには、クランプ36のボルト37を緩めてバランスシャフト13を回転させれば、その偏心部17に嵌合しているバランスドリブンギヤ16の軸心位置が偏心部17の偏心により偏位し、バランスドライブギヤ23との軸心間距離が変化してバックラッシュの調整ができる。この調整時にドッグ29、31は半径方向に遊びを有するので、上記の調整が支障なく行なわれる。

〔発明の効果〕

以上のようにこの発明によれば、バランスシャフトに形成する偏心部はバランスギヤを嵌合する部分のみの短い範囲でよいから、従来の構造に較べ偏心加工範囲が著しく小さくなり、精度の高い加工ができる。また偏心部が短くなるのでニードルローラベアリングの耐久性が向上し、ニードルローラベアリングから発生するメカニカルノ

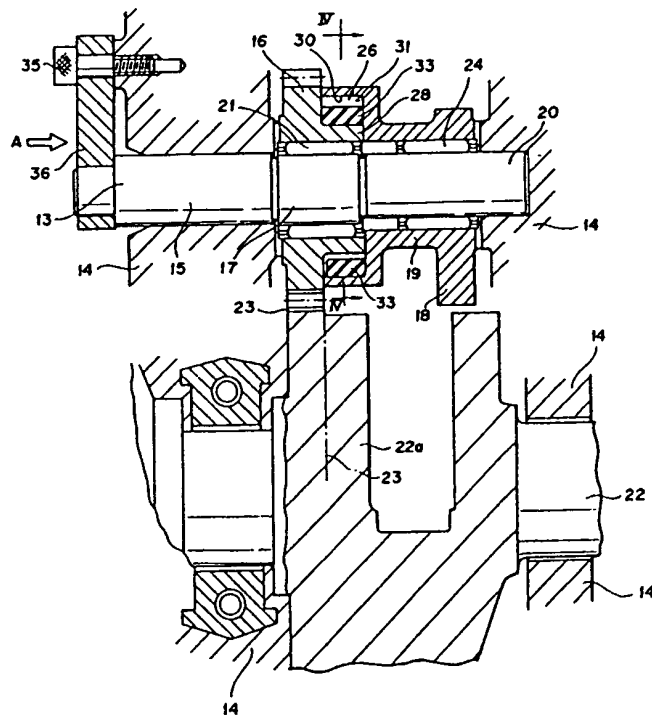
イズも小さくなるなどの効果がある。

4. 図面の簡単な説明

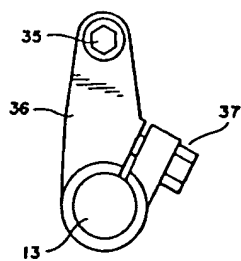
第1図はこの発明の一実施例を示す断面図、第2図は第1図のA方向矢視図、第3図は第1図におけるバランスドリブンギヤ、ゴムダンパ、バランスウエイトの分解図、第4図は第1図のIV-IV線に沿う断面図、第5図ないし第7図は従来の技術を示す断面図である。

1、13…バランスシャフト、2、14…クランクケース、4、18…バランスウエイト、8、16…バランスドリブンギヤ、10、23…バランスドライブギヤ、17…偏心部、26…ドッグ機構、29、31…ドッグ、33…ゴムダンパ。

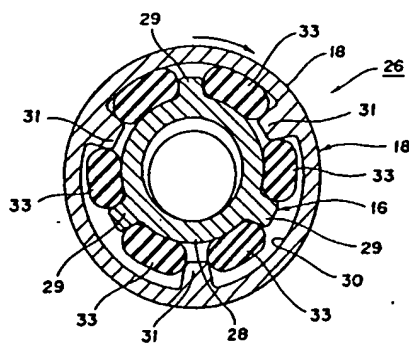
出願人代理人 波 多 野 久



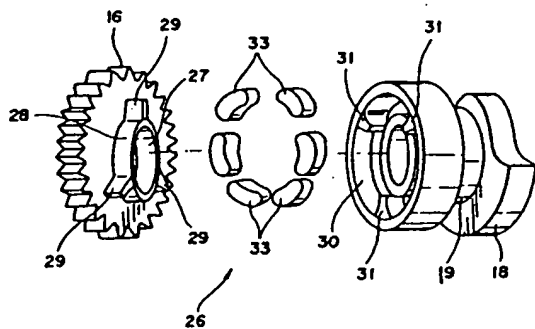
第1図



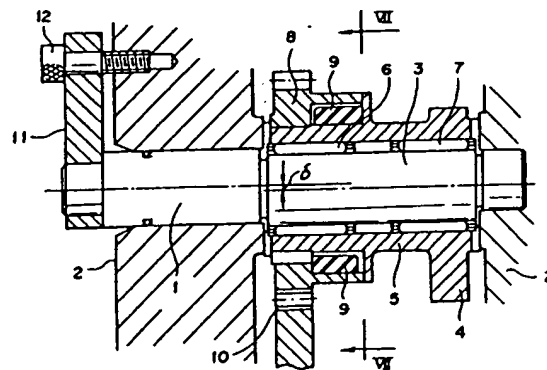
第 2 図



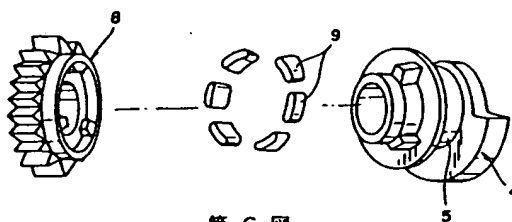
第 4 図



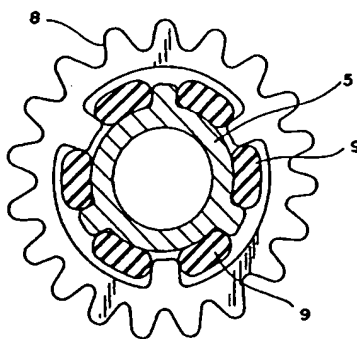
第 3 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

THIS PAGE BLANK (USPTO)